



Perbedaan Efektivitas Pemberian *William Flexion Exercise* dengan *Post Isometric Relaxation Technique* terhadap Penurunan Nyeri pada *Low Back Pain Myogenic* di Karyawan Bank

Skripsi

**Diajukan Sebagai Salah Satu Syarat
Untuk Memperoleh Gelar Sarjana Fisioterapi**

OLEH

NANDA ISMI OKTAVIANI PUTRI

201310490311086

**PROGRAM STUDY S1 FISIOTERAPI
FAKULTAS ILMU KESEHATAN
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH MALANG**

2017

PERNYATAAN PERSETUJUAN

Perbedaan Efektivitas Pemberian *William Flexion Exercise* dengan *Post Isometric Relaxation Technique* terhadap Penurunan Nyeri pada *Low Back Pain Myogenic* di Karyawan Bank

SKRIPSI

Disusun Oleh :

NandaIsmi Oktaviani Putri

201310490311086

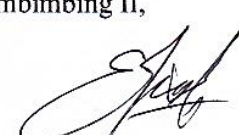
Skripsi ini Telah Disetujui Untuk Di Ujikan

Pada Tanggal 20 Juli 2017

Pembimbing I,


Safun Rahmanto, SST., Ft., M.Fis
NIP.UMM.114.1410.0563

Pembimbing II,


Dimas Sondang Irawan SST,Ft., M.Fis
NIP.UMM.114.1410.0567

Mengetahui

Ketua Program Studi Fisioterapi

Fakultas Ilmu Kesehatan

Universitas Muhammadiyah Malang



Atika Yulianti, SST., Ft., M.Fis
NIP:UMM.114.1410.0531

LEMBAR PENGESAHAN

Perbedaan Efektivitas Pemberian *William Flexion Exercise* dengan *Post Isometric Relaxation Technique* terhadap Penurunan Nyeri pada *Low Back Pain Myogenic* di Karyawan Bank

SKRIPSI

Disusun Oleh :

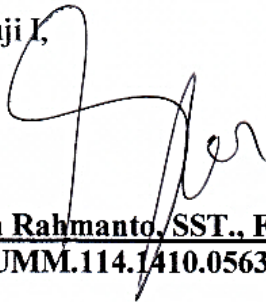
NandaIsmi Oktaviani Putri

201310490311086

Diujikan

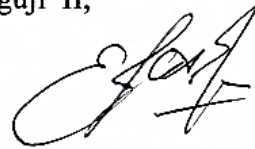
Pada Tanggal 20 Juli 2017

Penguji I,



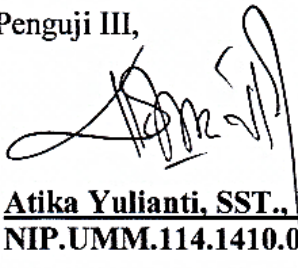
Safun Rahmanto, SST., Ft., M.Fis
NIP.UMM.114.1410.0563

Penguji II,



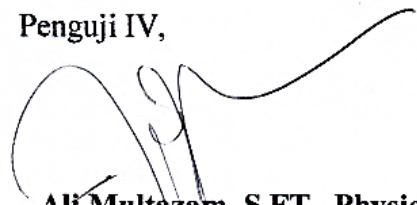
Dimas Sondang Irawan SST,Ft., M.Fis
NIP.UMM.114.1410.0567

Penguji III,



Atika Yulianti, SST., Ft., M.Fis
NIP.UMM.114.1410.0531

Penguji IV,

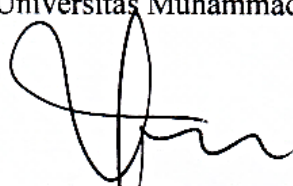


Ali Multazam, S.FT., Physio
NIP.UMM.-

Mengetahui

Dekan Fakultas Ilmu Kesehatan

Universitas Muhammadiyah Malang



Yoyok Bakti Prasetyo, M.Kep, Sp,Kom
NIP.UMM.112.0309.0405

SURAT PERNYATAAN KEASLIAN TULISAN

Saya yang bertandatangan dibawah ini :

Nama : **Nanda Ismi Oktaviani Putri**

Nim : **201310490311086**

Program Studi : **Program Studi Fisioterapi FIKES UMM**

Judul Skripsi : **Perbedaan Efektivitas Pemberian *William Flexion Exercise* dengan *Post Isometric Relaxation Technique* terhadap Penurunan Nyeri pada *Low Back Pain Myogenic* di Karyawan Bank**

Menyatakan dengan sebenar-benarnya bahwa tugas akhir yang saya tulis ini benar-benar hasil karya saya sendiri, bukan merupakan pengambil alihan tulisan atau pikiran orang lain yang saya akui sebagai tulisan atau pikiran saya sendiri.

Apabila kemudian hari dapat dibuktikan bahwa tugas akhir ini adalah jiplakan, maka saya bersedia menerima sanksi atas perbuatan tersebut.

Malang, 14 Juli 2017

Yang membuat pernyataan,

Nanda Ismi Oktaviani Putri

2013104903311086

KATA PENGANTAR

Alhamdulillah rabbil'alamin. Segala puji dan syukur penulis hanturkan kehadiran Allah SWT atas segala nikmat, waktu, dan izin yang diberikan-Nya untuk menyelesaikan karya akhir skripsi ini dengan judul “Perbedaan Efektivitas Pemberian *William Flexion Exercise* dengan *Post Isometric Relaxation Technique* terhadap Penurunan Nyeri pada *Low Back Pain Myogenic* di Karyawan Bank”. Skripsi ini disusun dalam rangka memenuhi salah satu syarat guna meraih gelar Sarjana di Program Studi Fisioterapi, Fakultas Ilmu Kesehatan, Universitas Muhammadiyah Malang.

Bersamaan dengan ini perkenalkan saya mengucapkan terima kasih yang sebesar-besarnya dengan hati yang tulus pada :

1. Yoyok Bkti Prasetyo, S.Kep., M.Kep., Sp.Kom. selaku Dekan Fakultas Ilmu Kesehatan Universitas Muhammadiyah Malang.
2. Atika Yulianti, SST.Ft., M.Fis. selaku Ketua Program Studi Fisioterapi fakultas Ilmu Kesehatan Universitas Muhammadiyah Malang.
3. Safun Rahmanto, SST.Ft., M.Fis selaku pembimbing I yang telah sabar dan bijaksana dalam memberikan bimbingan dan masukan yang sangat bermanfaat dalam penyusunan skripsi ini.
4. Dimas Sondang Irawan, SST.Ft., M.Fis. selaku pembimbing II yang telah memberikan ilmu dan memotivasi penulis dalam menyelesaikan skripsi ini.
5. Dosen dan Staf TU Program Studi Fisioterapi, Fakultas Ilmu Kesehatan Universitas Muhammadiyah Malang yang tidak dapat penulis sebutkan satu persatu atas ilmu dan bantuan yang diberikan kepada penulis.

6. Kedua orang tua saya, Bapak Abdul Muis SP, Ibu Dra Syuhaemi, yang telah membesarkan dan memberikan kasih sayang yang tak terbatas kepada saya dan telah banyak memberikan motivasi, dukungan, kasih sayang dan yang paling berharga untuk saya adalah doa yang tiada henti-hentinya dipanjatkan untuk kesuksesan saya. Kedua Adik saya, Novita Dwi Ananda dan Muhammad Yudha Trisnandi yang mau menjadi teman berbagi keluh kesah saya dan tak pernah lelah untuk memberikan motivasi, kasih sayang serta doa.
7. Keluarga besar saya, Mama Ika, Bapak Lan, Mama Eca, Bapak Man, Nenek Tendri Abing, Ninda, Kak Oyen dan Kak Olive serta seluruh anggota keluarga yang tidak bisa saya sebutkan satu-satu. Terima kasih atas kasih sayang, doa, dan dukungan yang tiada henti mengalir selama saya masa pendidikan.
8. Sahabat seperjuangan saya “Ibu-Ibu Pengajian”, Yossy, Mumut, Dita, Intan, dan Fitri serta “The Toellt”, Chana dan Ainin yang turut serta membantu dan memberikan dukungan.
9. Rekan-rekan Fisioterapi angkatan 2013 khususnya Fisioterapi B, KKN 81 Jenggolo 2016 yang turut serta membantu dan memberikan dukungan.

Semoga segala kebaikan dan pertolongan semuanya mendapat berkah dari Allah SWT. Akhir kata penulis mohon maaf apabila masih banyak kekurangan dalam penyusunan skripsi ini. Semoga nantinya bisa bermanfaat bagi semua pihak khususnya bidang Fisioterapi. Amin...

Malang, 14 juni 2017

Penulis

DAFTAR ISI

PERNYATAAN PERSETUJUAN	ii
LEMBAR PENGESAHAN	iii
SURAT PERNYATAAN KEASLIAN TULISAN	iv
ABSTRAK	Error! Bookmark not defined.
KATA PENGANTAR	vii
DAFTAR ISI	ix
DAFTAR BAGAN	xiii
DAFTAR TABEL	xiv
DAFTAR LAMPIRAN	xv
BAB I PENDAHULUAN	1
A. Latar Belakang	1
B. Rumusan Masalah	4
C. Tujuan Penelitian	4
1. Tujuan umum	4
2. Tujuan Khusus	4
D. Manfaat Penelitian	5
1. Bagi Peneliti	5
2. Lokasi IPTEK	5
3. Bagi Institusi	5
E. Keaslian Penelitian	5
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	11
A. Low Back Pain	11
1. Definisi	11
2. Etiologi	12
3. Patofisiologi	13
4. Tanda dan Gejala	13
5. Klasifikasi	13
6. Epidemiologi	14
7. Faktor Resiko	14

8. Pemeriksaan Low Back Pain Myogenic	18
B. Anatomi Fungsional Dan Biomekanik Vertebrae.....	19
1. Anatomi dan Biomekanik Vertebra Secara Umum	19
2. Anatomi dan Biomekanik Vertebra Lumbal.....	19
3. Discus Intervertebralis	20
4. Ligament	21
5. Otot-otot Punggung.....	22
C. Nyeri	23
1. Definisi Nyeri.....	23
2. Mekanisme Nyeri.....	23
3. Pengukuran Nyeri	25
D. William Flexion Exercise	26
1. Definisi William Flexion Exercise.....	26
2. Manfaat William Flexion Exercise	26
3. Mekanisme William Flexion Exercise dalam penurunan nyeri	27
4. Indikasi William Flexion Exercise.....	28
5. Kontraindikasi William Flexion Exercise.....	28
6. Macam-macam latihan william flexion exercise	29
E. Post Isometric Relaxation Technique	31
1. Definisi.....	31
2. Manfaat Post Isometric Relaxation Technique	33
3. Mekanisme Post Isometric Relaxation Technique dalam penurunan nyeri..	33
4. Indikasi Post Isometric Relaxation Technique	34
5. Kontraindikasi Post Isometric Relaxation Technique.....	34
6. Teknik Penatalaksanaan Post Isometric Relaxation Technique	35
7. Dosis Post Isometric Relaxation Technique	36
BAB III KERANGKA PIKIR, KONSEP DAN HIPOTESIS	37
A. Kerangka Berpikir	37
B. Kerangka Konsep.....	38
C. Hipotesis	38
BAB IV METODE PENELITIAN	39
A. Desain Penelitian	39
B. Populasi, Sampel dan Sampling	40

D. Tempat Penelitian	42
E. Waktu Penelitian	42
F. Definisi Operasional.....	42
G. Etika Penelitian.....	43
H. Alat Pengumpul Data	44
I. Prosedur Pengumpulan Data	45
J. Analisa Data.....	48
BAB V HASIL.....	50
A. UNIVARIAT	50
1. Karakteristik Responden.....	50
B. Bivariat	51
1. Uji Normalitas	52
2. Pengujian Perbedaan Penurunan Nyeri pada Low Back Pain Myogenic Di Karyawan Bank antara Sebelum dan Sesudah Intervensi William Flexion Exercise.....	52
3. Pengujian Perbedaan Penurunan Nyeri pada Low Back Pain Myogenic Di Karyawan Bank antara Sebelum dan Sesudah Intervensi Post Isometric Relaxation Technique	53
4. Pengujian Perbedaan Penurunan Nyeri pada Low Back Pain Myogenic Di Karyawan Bank antara Pemberian William Flexion Exercise dengan Post Isometric Relaxation Technique	53
BAB VI PEMBAHASAN.....	55
A. Pengantar	55
B. Interpretasi dan Hasil Diskusi.....	55
1. Nilai Nyeri penderita Low Back Pain Myogenic sebelum Diberikan Intervensi William Flexion Exercise dan Post Isometric Relaxation Technique.....	55
2. Nilai Nyeri setelah diberikan Intervensi William Flexion Exercise	57
3. Nilai Nyeri setelah diberikan Intervensi Post Isometric Relaxation Technique.....	58
4. Perbedaan Efektivitas Intervensi William Flexion Exercise dan Post Isometric Relaxation Technique Terhadap Penurunan Nyeri pada Low Back Pain Miogenik di Karyawan Bank Samawa Kencana	60
C. Keterbatasan Penelitian	62
D. Implikasi Terhadap Fisioterapi	63
1. Teori Fisioterapi.....	63

2. Praktek	63
BAB VII KESIMPULAN DAN SARAN	64
A. Kesimpulan	64
B. Saran	64
DAFTAR PUSTAKA	66
LAMPIRAN-LAMPIRAN PENELITIAN	72

DAFTAR BAGAN

Bagan 4.1 Alur Rancangan Penelitian	41
---	----

DAFTAR TABEL

Tabel 4.2 Definisi Operasional	44
Tabel 5.1 Karakteristik Responden berdasarkan Usia	52
Tabel 5.2 Karakteristik Responden berdasarkan Jenis Kelamin	52
Tabel 5.3 Karakteristik Responden berdasarkan Masa Kerja	53
Tabel 5.4 Karakteristik Responden berdasarkan Lama Kerja	53
Tabel 5.5 Uji Normalitas	54
Tabel 5.6 Uji Paired t test	55
Tabel 5.7 Uji Paired t test	56
Tabel 5.8 Uji Mann Whitney	57

DAFTAR LAMPIRAN

- Lampiran 1. Lembaran Permohonan Menjadi Responden
- Lampiran 2. Pernyataan Persetujuan Menjadi Responden Penelitian
- Lampiran 3. Lembar Kuisioner
- Lampiran 4. Prosedur Pelaksanaan Terapi William Flexion Exercise
- Lampiran 5. Prosedur Pemeriksaan
- Lampiran 6. Daftar Gambar
- Lampiran 7. The Mckenzie Institusi Lumbar Spine Assesment
- Lampiran 8. Hasil Perhitungan SPSS
- Lampiran 9. Dokumentasi Penelitian
- Lampiran 10. Surat Ijin Studi Pendahuluan, Pernyataan Persetujuan Seminar Proposal , Lembar Konsul Bimbingan Skripsi, Angket Persetujuan Seminar Proposal Dan Revisi, Angket Persetujuan Ujian Hasil, Surat Keterangan Telah Melakukan Penelitian, Curriculum Vitae

DAFTAR PUSTAKA

- Abdullah, Khabib. (2015). Terapi Latihan William Flexion Dapat Mengurangi Nyeri Punggung Bawah Pada Pekerja Garmen Di Batik “N” Surakarta. *Jurnal Insan Cendekia*, Vol 2, No 1, Hal. 1-5.
- Almoallim Hani, Alwafi Samar, Albazli Khaled, Alotaibi Manal, Bazuhair Tuqa. (2014). A Simple Approach of Low Back Pain. *Inter Journal of Clinic Med*, Vol 5, No 1, Hal 1087-1098.
- Ahmad Affan, Budiman Farid. (2014). Hubungan Posisi Duduk Dengan Nyeri Punggung Bawah pada Penjahit Vermak Levis Di Pasar Tanah Pasir Kelurahan Penjaringan Jakarta Utara Tahun 2014. *Forum Ilmiah*, Vol 11, No 3, Hal 412-420.
- Andini, Fauzia. (2015). Risk Factors Of Low Back Pain In Workers. *J Majority*, Vol 4, No 1, hal 12-19.
- Arya, RK. (2014). Low Back Pain – Signs, Symptoms, And Management. *Journal Indian Acad of Clinic Med*, Vol 15, No 1, hal 30-41.
- Benynda, Tika. (2016). Hubungan Cara Kerja Angkat Angkut Dengan Keluhan Low Back Pain Pada Porter Di Pasar Tanah Abang Blok A Jakarta Pusat Tahun 2016. *Jurnal Kesehatan Masyarakat*.
- Best, Kris. (2017). Hamstring Stretch. <http://www.bestmassagect.com/stretchers/>, diakses tanggal 24 maret 2017.
- Bindra. (2013). A study on the Efficacy of Muscle Energy Technique as compared to Conventional Therapy on Lumbar Spine Range of Motion in Chronic Low Back Pain of Sacroiliac Origin. *Human Bio Rev*, Vol 2 No 4, hal 336-348.
- Breivik H, Borchgrevink Pc, Allen Sm, Rosseland La, Romundstad L, Hals Ek, Et Al.(2008) Assessment Of Pain. *British Jour Anaesth*. Vol 101, Nomer 1, Hal 17-24.
- Bungin, H.M. Burhan. (2009). *Metodologi Penelitian Kuantitatif : Komunikasi, Ekonomi, Dan Kebijakan Publik Serta Ilmu-Ilmu Sosial Lainnya*. Jakarta: Kencana.
- Chaitow, Leon. (2006). *Muscle Energy Technique Third Edition*. British : Elsevier
- Chou, R. (2010). Pharmacological Management Low Back Pain. *Drugs*, Vol 70, Hal 387-402.
- Dachlan, Leo Muchamad. (2009). *Pengaruh Back Exercise Pada Nyeri Punggung Bawah*. Universitas Sebelas Maret Surakarta

- Denise, K., Burns, M. and Wells, R. (2006). Gross range of motion in the cervical spine. The effects of osteopathic muscle energy technique in symptomatic subjects. *J Osteopathic Med*, Vol 106, No 3, Hal 137-142.
- Ellythy, Marzouk A. (2011). Evaluation of Post-Isometric Relaxation Technique on Myofascial Tightness of Lumbo-Pelvic Musculature. *Bull. Fac. Ph. Th. Cairo Univ*, Vol 16, No 1 Hal 143-149.
- Ellythyb, Marzouk A. (2012). Efficacy Of Muscle Energy Technique Versus Strain Counter Strain On Low Back Dysfunction. *Bull. Fac. Ph. Th. Cairo Univ*, Vol 17, No 2, Hal 29-35.
- Emary, Peter. (2012). Use of post-isometric relaxation in the chiropractic management of a 55-year-old man with cervical radiculopathy. *J Can Chiropr Assoc*. Vol 56, No 1, Hal 9-17.
- Fahrurrazi. (2012). Tidak Ada Perbedaan Efek Intervensi William's Flexion Exercise Dan Core Stability Dengan Gapping Segmental Dan Core Stability Terhadap Pengurangan Nyeri Akibat Spondyloartrosis Lumbalis. *Jurnal Fisioterapi*, Vol 12 , No 1, Hal 40-55.
- Fryer, Gary. (2011). Muscle Energy Technique: An Evidence-Informed Approach. *Int J Osteopath Med*, Vol 14, No 1, Hal 3-9.
- Grubb ER, et al (2010). *Muscle Energy Technique*. Spring: University Of Kentucky.
- Hamidah, Nilam Nur. (2015). Penambahan Auto Static Stretching Hamstring Pada Intervensi Ultrasound, Tens Dan Isometric Quadricep Terhadap Penurunan Nyeri Pada Pasien Osteoarthritis Lutut Grade 3. Universitas Udayana.
- Hawker Ga, Mian S, Kendzerska T, French M. (2011) Measures Of Adult Pain. *Arthritis Care & Research*, Vol 63, No 9, Hal 240-52.
- Helmi, Zairin Noor. (2012). *Buku Ajar Gangguan Muskuloskeletal*. Jakarta: Salemba Medika.
- Hidayat, A., dan Aziz. (2009). *Metode Penelitian Keperawatan dan Teknik Analisis Data*. Jakarta: Salemba Medika.
- Kannabiran Bhojan , Pawani J Divya J And Nagarani Ramaswamy. (2015). A Comparative Study Of The Effectiveness Of Two Manual Therapy Techniques On Pain And Lumbar Range Of Motion In Individuals With Mechanical Low Back Ache. *EC Orthopaedics*, Vol 2, No 1, Hal 36-42.
- Kharismawan Putu Mulya, Winaya I Made Niko, Adiputra I Nyoman. (2016). Perbedaan Intervensi Muscle Energy Technique Dan Infrared Dengan Positional Release Technique Dan Infrared Terhadap Penurunan Nyeri Myofascial Pain Syndrome Otot Upper Trapezius. *Majalah Ilmiah Fisioterapi Indonesia*, Vol 1, No 1, Hal 1-10.

- Kumar, Revathi R Dan Ramachandran. (2015). Effectiveness Of William's Flexion Exercise In The Managemen Of Low Back Pain. (*TJPRC: IJPOT*), Vol. 1, No 1, Hal 33-40.
- Kusuma Hangga, Setiowati Anies. (2015). Pengaruh William Flexion Exercise Terhadap Peningkatan Lingkup Gerak Sendi Penderita Low Back Pain. *JOSSAF*, Vol 4, No 3, Hal 16-21.
- Kusuma Irawan Fajar, Hasan Muhammad, Hartanti Ragil Ismi. (2014). Pengaruh Posisi Kerja Terhadap Kejadian Low Back Pain Pada Pekerja Di Kampung Sepatu, Kelurahan Miji, Kecamatan Prajurit Kulon, Kota Mojokerto. *Jurnal Ikesma*, Vol 10, No 1, Hal 59-66.
- Kusumawati Yoni Rustiana, Wahyono yulianto. (2015). Latihan Core Stability Dan William's Flexion Dalam Menurunkan Nyeri, Peningkatan Keseimbangan Dan Kemampuan Fungsional. *Jurnal Terpadu Ilmu Kesehatan*, Vol 4, No 1, Hal 15-18.
- Liebenson, C.(2007). Rehabilitation of the spine, 2nd Ed, A practitioners Manual, 408-410,.
- Luklukaningsih, Zuyina. (2010). *Sinopsis Fisioterapi Untuk Terapi Latihan*. Yogyakarta: Muha Medika.
- Lukman, Ningsih Nurma. (2012). *Asuhan Keperawatan Pada Klien Dengan Gangguan Sistem Muskuloskeletal*. Jakarta:Salemba Medika.
- Mcmurray, Michael. (2011). The Soft Tissue Structures Of The Lumbar Spine. *Journal Of The Spinal Research Foundation*, Vol 6, No 1, Hal 17.
- Moore Keith L, Dalley Arthur F, Dan Moore Marion E. (2013). *Anatomi Berorientasi Klinis Edisi Kelima, Jilid 2*. Jakarta: Erlangga.
- Muheri, A. 2010. Hubungan Usia, Lama Duduk dan Posisi Duduk Terhadap Keluhan Nyeri Punggung Pada Pekerja Wanita di Home Industri Kipas Desa Banyon Utara Pendowoharjo Sewon Bantul. (Skripsi). Universitas Ahmad Dahlan, Yogyakarta.
- Muhith Abdul, Yasma Angga Novida. (2014). Pengaruh Terapi William Flexion Exercise Terhadap Nyeri Punggung Bawah Pada Lansia Di Panti Werdha Mojopahit Mojokerto. *Medica Majapahit*, Vol 6, No. 1, Hal 111-127.
- Muttaqin, Arif. (2011). *Buku Saku Gangguan Musculoskeletal: Aplikasi Pada Praktik Klinik Keperawatan*. Jakarta: EGC.
- Notoatmodjo, S. (2010). *Metode Penelitian Kesehatan*. Jakarta Rineka Cipta.
- Nurhayati, Lesmana Indra. (2007). Manfaat Back School Aktif Terhadap Pengurangan Nyeri Pinggang Mekanis (Studi Komparatif Antara Pemberian Back School Aktif, Swd Dan Us Dengan Pemberian Back School Pasif, Swd Dan Us). *Jurnal Fisioterapi Indonusa*, Vol. 7, No 1, Hal 60-82.

- Nurida, Anita. (2016). *Perbedaan Penambahan Mulligan Bent Leg Raise pada Tens terhadap Peningkatan Kemampuan Fungsional pada Low Back Pain Myogenic*. Universitas 'Aisyiyah Yogyakarta.
- Nursalam. (2008). *Konsep Dan Penerapan Metodologi Penelitian Ilmu Keperawatan*. Penerbit Universitas Indonesia.
- Openstax College. (2013). *Anatomy & Physiology*. Texas: Rice University.
- Padmiswari Ni Komang Sri, Griadhi I Putu Adiartha. (2017). Hubungan Sikap Duduk Dan Lama Duduk Terhadap Keluhan Nyeri Punggung Bawah Pada Pengrajin Perak Di Desa Celuk, Kecamatan Sukawati, Kabupaten Gianyar. *E-Jurnal Medika*, Vol. 6 No 2, Hal 1-10.
- Paulsen Friedrich, Waschke Jens. (2011). *Sobotta Atlas Of Human Anatomy Latin Nomenclature General Anatomy And Musculoskeletal System*. Urban & Fischer: Munchen.
- Pirade Arone, Angliadi Engeline, Sengkey Lidwina S. (2013) Hubungan Posisi dan Lama Duduk Dengan Kejadian Nyeri Punggung Bawah (NPB) Mekanik Kronik Pada Karyawan Bank. *Jurnal Biomedik (JBM)*, Vol 5, No 1, Hal S98-104.
- Pramita, Indah. (2014). Core Stability Exercise Lebih Baik Meningkatkan Aktivitas Fungsional Dari Pada William's Flexion Exercise Pada Pasien Nyeri Punggung Bawah Miogenik. Universitas Udayana.
- Prashant Naik P, Anand Heggannavar, Subhash Khatri M. (2010). Comparison Of Muscle Energy Technique And Positional Release Therapy In Acute Low Back Pain – RCT. *Indian Journal Of Physiotherapy And Occupational Therapy*, Vol 4, No 2, Hal 32-36.
- Pratiwi, dkk. (2009). Beberapa Faktor Yang Berpengaruh Terhadap Keluhan Nyeri Punggung Bawah Pada Penjual Jamu Gendong. *Jurnal Promosi Kesehatan*, Vol.4, No.1. Semarang: Fakultas Ilmu Kesehatan Masyarakat Universitas Diponegoro.
- Priyambodo, Hanung. (2008). Penatalaksanaan Fisioterapi Pada Kondisi Low Back Pain Miogenik Di Rsud Boyolali. Universitas Muhammadiyah Surakarta.
- Ptaszkowski, Kuba. (2015). Comparison of the Short-Term Outcomes after Postisometric Muscle Relaxation or Kinesio Taping Application for Normalization of the Upper Trapezius Muscle Tone and the Pain Relief: A Preliminary Study. *Evidence-Based Complementary and Alternative Medicine*. Volume 2015, hal 1-7.
- Purnomo Hari, Manuaba Adnyana, Adiputra Nyoman. (2007). Sistem Kerja dengan Pendekatan Ergonomi Total Mengurangi Keluhan Muskuloskeletal, Kelelahan dan Beban Kerja serta Meningkatkan Produktivitas Pekerja Industri Gerabah di Kasongan, Bantul. *Indonesian Journal Of Biomedical Sciences*, Vol 1, No 3, Hal 1-12.

- Rahmawati LDA. (2008) Hubungan Sikap Kerja Duduk Dengan Keluhan Nyeri Punggung Bawah Pada Pekerja Rental Komputer di Pabelan Surakarta [KTIS]. Universitas Muhammadiyah Surakarta.
- Ramadhani A., Sri W. (2015). Gambaran Gangguan Fungsional Dan Kualitas Hidup Pada Pasien Low Back Pain Mekanik. *ejournal-s1.undip*, Vol 4, No 4, Hal 265.
- Sa'adah, Hamidatus Daris. (2013). Pengaruh Latihan Fleksi William (Stretching) Terhadap Tingkat Nyeri Punggung Bawah Pada Lansia Di Posyandu Lansia RW 2 Desa Kedungkandang Malang. *Jurnal Sain Med*, Vol 5, No 2, Hal 59-61.
- Saddam Andry, Kosasih Cecep Eli, Tika Ade. (2012). Pengaruh Back Exercise Terhadap Tingkat Nyeri Punggung Bawah Pada Pekerja Industri Di Pt Dewhirst Meanswear Indonesia. *Bhakti Kencana Medika*, Vol 2, No 4, Hal 1-3.
- Sadeli, H.A., Tjahjono B. (2011). Nyeri Punggung Bawah. Nyeri Neuropatik. Pathofisiologi dan Penatalaksanaan. Kelompok Studi Nyeri. Perdossi, Hal 145-168
- Santosa Adhiyoga, Widyadharma I Putu Eka, PurwataThomas Eko. (2016). Korelasi Lama Duduk Dengan Nyeri Punggung Bawah Pada Pekerja Hotel The Grand Santhi Denpasar. *E-Jurnal Medika*, Vol 5, No 10, Hal 1-5.
- Sari Ni Putu L. N. I., Mogi Theresia Isye, Angliadi Engeline. (2015). Hubungan Lama Duduk Dengan Kejadian Low Back Pain Pada Operator Komputer Perusahaan Travel Di Manado. *Jurnal e-Clinic (eCl)*, Vol 3, No 2, Hal 687-694.
- Sasso, Rick C. (2011). Spine Support: Muscles, Tendons, And Ligaments. *Journal Of The Spinal Research Foundation*, Vol 6, No 1, Hal 1-65.
- Stafford, Amy. (2017). Hip Flexor Stretch. <http://ahealthylifeforme.com/52-tips-for-health-and-fitness-success-10/>, diakses pada tanggal 24 maret 2017.
- Stang. (2014). *Cara Praktis Penentuan Uji Statistik Dalam Penelitian Kesehatan Dan Kedokteran*. Jakarta: Mitra Wacana Media.
- Septiawan, H. (2013). Faktor Berhubungan Keluhan Nyeri Punggung Bawah Pada Pekerja Bangunan PT. Mikroland Semarang. *Unnes Journal Of Public Health*, Vol 2, No 2, Hal 1-11.
- Shah DR Poonam, Shah DR Chintan. (2015). Effect Of Muscle Energy Technique In Treatment Of Non-Specific Low Back Pain In College Going Students. *International Journal Of Scientific Research*, Vol 4, No 7, Hal 734-736.
- Shenouda, Magdolin Mishel S.S. (2012). Efficacy of Stretching Exercises Versus Postisometric Relaxation Technique on Pain, Functional Disability and Range of Motion in Patients with Cervical Spondylosis. A Randomized controlled trial. *Bull. Fac. Ph. Th. Cairo Univ*, Vol 17, No 2, Hal 73-80.

- Snell, Richard S. (2006). *Anatomi Klinis Untuk Mahasiswa Kedokteran*. Jakarta: ECG.
- Snell, Richard S. (2011) *Anatomi Klinis Berdasarkan Sistem*. Jakarta: ECG.
- Sugiyono. (2014). *Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif, Dan R&D*. Bandung:Alfabeta.
- Sumantri, Arif. (2011). *Metodologi Penelitian Kesehatan*. Indonesia:Kencana.
- Sumekar Dyah Wulan RW, Natalia Deny. (2010). Computer Operator's Low Back Pain Caused By Sitting Position and Duration. *Bandung Medical Journal Universitas Padjajaran*. Vol 42, No 3, Hal 123-7.
- Susanti Nur, Hartiyah, Kuntowato Daniek . (2015). Hubungan Berdiri Lama Dengan Keluhan Nyeri Punggung Bawah Miogenik Pada Pekerja Kasir Di Surakarta. *Jurnal Pena Medika*, Vol 5, No 1, Hal 60-70.
- Syaifuddin, H. (2006). *Anatomi Fisiologi Untuk Mahasiswa Keperawatan*. Jakarta: Ecg.
- Talapalli Radhika, Megha Sandeep Sheth. (2014). Comparison of Muscle Energy Technique and Post Isometric Relaxation on Hamstring Flexibility in Healthy Young Individuals with Hamstring Tightness. *International Journal of Health and Rehabilitation Sciences*. Vol 3, No 2, Hal 65-68.
- Tholib, Abu. (2010). *Penatalaksanaan Fisioterapi pada Low Back Pain Miogenik di Rst. Dr. Soejono Magelang*. Universitas Muhammadiyah Surakarta
- Umami AR, Hartanti RI, Dewi A. (2013). Hubungan Antara Karakteristik Responden Dan Sikap Kerja Duduk Dengan Keluhan Nyeri Punggung Bawah (Low Back Pain) Pada Pekerja Batik Tulis. *E-Journal Pustaka Kesehatan*, Vol 2, Hal 72-7.
- Widiyanti E.C.L. Basuki E., Jannis J. (2009). Hubungan Sikap Tubuh Saat Mengangkat Dan Memindahkan Pasien Pada Perawat Perempuan Dengan Nyeri Punggung Bawah. *Majalah Kedokteran Indonesia*, Vol 59, No 3, Hal 107-112.
- Wiyatno, Tikno Hadi. (2011). Hubungan antara Beban Kerja dan Sikap Kerja dengan Keluhan Muskuloskeletal pada Buruh Panggul di Kawasan Industri Candi Kota Semarang. Universitas Negeri Semarang.
- Zakiyah, Ana. (2015). *Nyeri: Konsep Dan Penatalaksanaan Dalam Praktik Keperawatan Berbasis Bukti*. Salemba Medika